



DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 34 04 451.5
②2 Anmeldetag: 8. 2. 84
④3 Offenlegungstag: 14. 8. 85

⑦1 Anmelder:
Multivac Sepp Haggenmüller KG, 8941
Wolfertschwenden, DE

⑦4 Vertreter:
Prüfer, L., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 8000 München

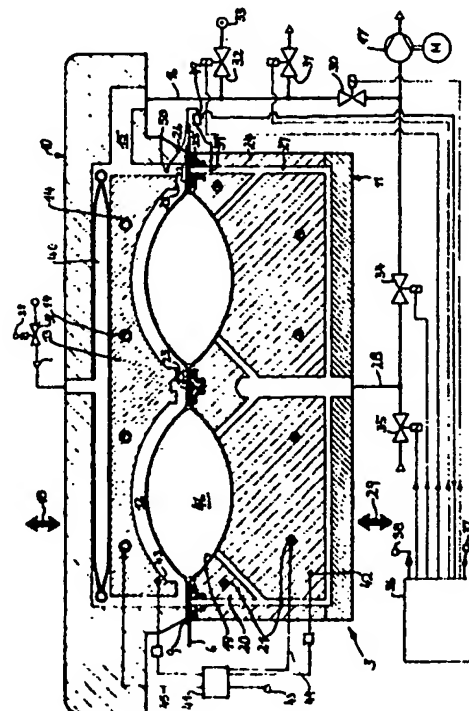
⑦2 Erfinder:
Natterer, Hans, 8945 Legau, DE

Behördeneigentlich

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤A Verpackungsmaschine mit einer Versiegelungsstation

Es wird eine Verpackungsmaschine (1) mit einer Evakuier- und Versiegelungsstation (3) zum Verschweißen von sogenannten Monofolien (6, 9) mit einem dauerbeheizbaren Schweißelement geschaffen. Damit die Monofolie nicht durch Kontakt mit dem dauerbeheizten Schweißelement zerstört wird, wird eine Steuerung (36) vorgesehen, die so ausgebildet ist, daß sie im Kammerinneren einen Differenzdruck zwischen dem Druck oberhalb der Oberfolie und unterhalb derselben erzeugt, so daß die Oberfolie während und auch noch nach dem In-Kontakt-Bringen mit dem Schweißelement (13) straff auf Produkt und Unterfolie liegen bleibt. Erst nach einer Abkühlphase wird die Druckdifferenz aufgehoben, so daß die Packung mit der dann wieder stabilisierten Folie abgehoben und weitertransportiert werden kann.



DE 3404451 A1

BEST AVAILABLE COPY

DE 3404451 A1

MV 299-2981
P/hu

MULTIVAC Sepp Haggenmüller KG, 8941 Wolfertschwenden

Verpackungsmaschine
mit einer Versiegelungsstation

PATENTANSPRÜCHE

1. Verpackungsmaschine mit einer Versiegelungsstation zum Versiegeln bzw. Verschweißen einer Oberfolie mit einer Unterfolie, mit einem Oberteil und einem Unterteil die relativ zueinander in eine geschlossene bzw. geöffnete Stellung
5 bewegbar sind, mit einem Widerlager in einem der Teile für miteinander zu verschweißende Folien und einem in seiner Arbeitsstellung auf diese zu bzw. von diesem weg bewegbaren dauerbeheizbaren Siegel- bzw. Schweißelement, und einer Verbindungsleitung zwischen Oberteil und/oder Unterteil
10 und einer Druckluft- bzw. Vakuumquelle,
dadurch gekennzeichnet, daß eine Steuerung (36) vorgesehen ist, die so ausgebildet ist, daß zum Zwecke des Versiegelns bzw. Verschweißens das Siegel- bzw. Schweißelement (13)

in die Arbeitsstellung bewegt wird und daß im Inneren ein Differenzdruck zwischen dem Druck oberhalb der Oberfolie und unterhalb derselben wenigstens während des Versiegeln erzeugt wird.

- 5 2. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß in bekannter Weise eine mit einer Vakuumpumpe (17) verbundene erste Ableitung (16) im Oberteil (10) und eine mit einer Vakuumpumpe (17) verbundene zweite Ableitung (28) im Unterteil (11) vorgesehen
- 10 ist, daß die Steuerung (36) weiter so ausgebildet ist, daß zum Zwecke des Versiegeln bzw. Verschweißens zunächst das Innere der Station (3) über beide Ableitungen (16, 28) evakuiert wird, daß das Siegel- bzw. Schweißelement (13) in die
- 15 Arbeitsstellung bewegt wird, und daß wenigstens während des Versiegeln zum Erreichen einer Druckdifferenz die Ableitung (16) des das Siegel- bzw. Schweißelement aufweisenden Teiles (10) von der Vakuumpumpe (17) abgesperrt und mit Außendruck bzw. einer Druckluftquelle (33) verbunden ist.

3. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2,
- 20 dadurch gekennzeichnet, daß die Druckdifferenz noch während des Abhebens des Siegel- bzw. Schweißelementes (13) aufrecht erhalten bleibt.

4. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
- 25 dadurch gekennzeichnet, daß die Druckdifferenz bereits vor dem In-Arbeitsstellung-Bringen des Siegel- bzw. Schweißelementes (13) erfolgt.

Verpackungsmaschine
mit einer Versiegelungsstation

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Verpackungsmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Mit einer derartigen Verpackungsmaschine werden normalerweise Packungen aus Verbundfolien verschweißt. Die Verbund-
5 folie weist eine Trägerschicht mit einer Erweichungstemperatur und eine Siegelschicht auf, deren Erweichungstemperatur niedriger liegt als die der Trägerschicht. Die Siegelschicht der beiden miteinander zu versiegelnden Folien sind auf den einander zugewandten Oberflächen vorgesehen.
10 Beim Versiegeln verkleben die beiden Siegelschichten bereits bei einer Temperatur miteinander, bei der die Trägerschichten noch so ausreichend stabil sind, daß eine Verletzung derselben vermieden wird. Die auf den einander zugewandten Innenseiten der Folien liegenden Siegelschichten können mit dem heißen Siegel- bzw. Schweißelement nicht
15 in direkte Berührung gelangen.

Sollen dagegen zwei Monofolien, die nur aus einer Siegelschicht bestehen, miteinander versiegelt bzw. verschweißt werden, dann kommt die Siegelschicht direkt mit dem Siegel-
20 bzw. Schweißelement in Kontakt. Dabei treten insbesondere durch unkontrollierte Berührung zwischen dem heißen Siegel-

bzw. Schweißelement und der zugewandten Folie Verletzungen derselben auf. Zu diesem Zweck werden solche Monofolien mit Impulsschweißgeräten verschweißt. Der dabei verwendete Schweißdraht ist zunächst kalt. Zum Verschweißen wird zunächst ein Druck durch Zusammendrücken von zwei Schweißbalken mit dazwischenliegenden Folien aufgebaut. Während dieses einwirkenden Druckes wird dann der Widerstandsdraht erhitzt und somit impulsartig Wärme zugeführt. Nach dem Zuführen der Wärme bleibt der Druck so lange aufrechterhalten, bis die Folie wieder abgekühlt ist. Das ist deshalb erforderlich, weil die Monofolie zum Verschweißen so stark erhitzt wird, daß sie nicht mehr formstabil bzw. selbsttragend ist und an der erwärmten Stelle zerreißen kann, wenn die Schweißbalken vor dem Abkühlen auseinandergenommen werden. Das bedeutet also, daß in der ersten Phase des Druckaufbaues der Schweißdraht noch kalt sein muß und daß deshalb das bekannte Verschweißen von Monofolien nicht mit einem dauerbeheizten Schweißwerkzeug möglich ist. Darüber hinaus lassen sich mit dem Impulsschweißen im wesentlichen nur gerade Schweißnähte erzeugen, nicht aber die verschiedensten Produkten entsprechenden Konturformen. Ferner ist die Wartung solcher Impulsschweißgeräte sehr aufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verpackungsmaschine mit einer Versiegelungsstation der eingangs beschriebenen Art, 25 die insbesondere auch für kompliziertere und verschiedene Produktpackungen einsetzbar ist, zu schaffen, mit der auch Monofolien versiegelt bzw. verschweißt werden können.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Verpackungsmaschine,
die durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des An-
spruches 1 gekennzeichnet ist. Dadurch wird der Vorteil er-
reicht, daß die Monofolien auch bei einer solchen Verpackungs-

maschine so miteinander versiegelt bzw. verschweißt werden können, daß die Monofolien nicht verletzt werden und eine einwandfreie Siegelnaht entsteht.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Verpackungsmaschine mit weggelassener Seitenwand;
- Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1;
- 10 Fig. 3 einen Ausschnitt aus Fig. 2 in einem ersten Betriebszustand;
- Fig. 4 das Detail in einem zweiten Betriebszustand und
- Fig. 5 das in Fig. 3 gezeigte Detail in einem dritten Betriebszustand.

Wie in Fig. 1 gezeigt ist, weist die Verpackungsmaschine 1 in üblicher Weise eine Formstation 2 und eine Evakuier- und Versiegelungsstation 3 auf, die jeweils von einem Maschinenrahmen 4 getragen werden. In bekannter Weise sind nichtgezeigte Ketten mit Klemmbacken vorgesehen, die eine von einer Vorratsrolle 5 abziehbare Unterfolie 6 durch die einzelnen Arbeitsstationen und bis zu einer schematisch angedeuteten Schneidestation transportiert. Zwischen der Formstation 2 und der Evakuier- und Versiegelungsstation 3 wird das zu verpackende Gut in die in der Formstation 2 gebildete Form eingefüllt. Von einer zweiten Vorratsrolle 8 wird eine Oberfolie 9 abgezogen, die vor der Evakuier- und Versiegelungsstation 3 über die Unterfolie geführt wird.

Wie am besten aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, weist die Evakuier- und Versiegelungsstation 3 ein Oberteil 10 und ein Unterteil 11 auf. Das Oberteil bildet in seinem Inneren eine Oberkammer 12, in der ein im weiteren als Schweißplatte bezeichnetes Siegel- bzw. Schweißelement 13 vorgesehen ist. Dieses ist in bekannter Weise in die in Fig. 2 gezeigte zurückgezogene Stellung bzw. in die in Fig. 5 gezeigte Schweißstellung hin- und herbewegbar. Ferner ist die Schweißplatte über Heizelemente 14 auf eine vorbestimmte Temperatur geregelt. dauerbeheizbar. Über eine mit einem Seitenkanal 15 verbundene erste Ableitung 16 ist die Oberkammer mit einer Vakuumpumpe 17 verbunden. Das Oberteil 10 ist über einen nichtgezeigten Antrieb in Richtung des Doppelpfeiles 18 relativ zum Unterteil 11 aufwärts in die geöffnete bzw. abwärts in die in Fig. 2 gezeigte geschlossene Stellung bewegbar.

Das Unterteil 11 bildet in seinem Inneren eine Unterkammer 19, die die zu verschweißende Packung aufnimmt. Sie weist ein die Wandung der Unterkammer bildendes Einsatzteil 20 auf, welches über Elemente 21 und eine Regeleinrichtung 41 auf eine vorwählbare Temperatur regelbar ist. An den dem zu verschweißenden Rand entsprechenden Stellen ist ein entsprechend geformtes Widerlager 22 in Form einer elastischen Schweißunterlage vorgesehen. Diese liegt jeweils gegenüber von damit beim Schweißen zusammenwirkenden Schweißflächen 23 der Schweißplatte 13. Die Widerlager 22 und die damit zusammenwirkenden Schweißflächen 23 haben die Form der zu bildenden Schweißnaht. Das Unterteil 11 weist auf der Oberfläche seiner Außenwand 24 einen Dichtgummi 25 auf, der mit der Außenwand 26 des Oberteiles 10 zum Abdichten des Kammerinneren gegen die Umgebung zusammenwirkt.

An den seitlichen Außenwänden zwischen Widerlager 22 und

Dichtgummi 25 sowie gewünschtenfalls weiteren Stellen der Vertiefungen der Unterkammer 19 münden Kanäle 27, die über eine zweite Ableitung 28 mit der Vakuumpumpe 17 verbunden sind. Das Unterteil 11 ist über einen geeigneten Antrieb
5 in Richtung des Doppelpfeiles 29 nach unten in die geöffnete Stellung bzw. nach oben in die in Fig. 2 gezeigte geschlossene Stellung relativ zum Oberteil 10 ab- und aufwärtsbewegbar.

In der ersten Ableitung 16 ist ein erstes Absperrventil 30
10 vorgesehen, welches in Abhängigkeit von seinem Ventilzustand den Seitenkanal 15 mit Vakuumpumpe verbindet oder von diesem abtrennt. Die erste Ableitung 16 ist ferner über ein zweites Absperrventil 31 mit der Umgebungsluft und über ein drittes Absperrventil 32 mit einer Druckluftquelle 33 verbindbar.
15 In der zweiten Ableitung 28 ist ein viertes Absperrventil 34 vorgesehen, welches den Kanal 27 mit der Vakuumpumpe 17 verbindet bzw. gegen diesen absperrt. Ferner ist die zweite Ableitung 28 über ein fünftes Absperrventil 35 mit der Umgebungsluft verbindbar. Die Ventile 30 bis 35 sind eingangs-
20 seitig jeweils mit Ausgängen einer Steuerung 36 verbunden. Die Steuerung ist ferner über einen Ausgang 37 mit dem nichtgezeigten Antrieb für Oberteil 10 und Unterteil 11 verbunden. Ferner ist die Steuerung 36 über einen Ausgang 38 mit einem Ventil 39 verbunden, welches ein Betätigungselement 40 zum
25 Auf- und Abbewegen der Schweißplatte 13 mit einer Druckluftquelle verbindet.

Ferner ist eine Regeleinrichtung 41 vorgesehen, deren einer Eingang mit einem die Temperatur des Einsatzteiles 20 messenden Temperaturfühler 42 und dessen zweiter Eingang mit einem

die Temperatur der Schweißplatte 13 messenden Temperaturfüh-
ler 43 verbunden ist. Ein dritter Eingang der Regeleinrich-
tung 41 ist mit einem Zeitmeßgerät 43 verbunden, welches die
Dauer des Kontaktes zwischen Schweißplatte 13 und Widerlager
22 beim Verschweißen von dazwischenliegenden Folien mißt.
Ein erster Ausgang 44 der Regeleinrichtung 41 ist als Stell-
glied mit dem Eingang für die Elemente 21 verbunden, und ein
zweiter Ausgang 45 ist als Stellglied mit dem Eingang der
Heizelemente 14 verbunden.

10 Wie sich am deutlichsten aus Fig. 3 ergibt, weist die Unterfolie 6 an ihren Seiten, und zwar an den Stellen, die über den seitlichen Kanälen 27 zu liegen kommen, Längsschlitze 47 auf, die dazu dienen, beim Absaugen eine Verbindung zwischen dem Packungsinneren 48 und dem Kanal 27 herzustellen.

15 Die Oberfolie 9 dagegen ist durchgehend ausgebildet und weist keine Durchbrechung auf. Die seitlichen Ränder von Unterfolie 6 und Oberfolie 9 liegen zwischen dem Dichtgummi 25 und der Außenwand 26 und werden in geschlossenem Zustand auf diese Weise zwischen Oberteil 10 und Unterteil 11 eingeklemmt.

20 Die Steuerung 36 ist so ausgebildet, daß der Arbeitsablauf
wie folgt gesteuert wird:

In einer ersten Stellung sind die Ventile 30 bis 35 geschlossen und Oberteil 10 und Unterteil 11 sind in der voneinander weg-
bewegten offenen Stellung. Unterfolie 6 und Oberfolie 9 mit
25 dem in einer gebildeten Mulde und dem darin befindlichen Pro-
dukt 46 werden so zwischen die Kammern bewegt, daß das Pro-
dukt in der in Fig. 2 ersichtlichen Weise in der Unterkammer
19 zu liegen kommt. Im nächsten Schritt werden Unterkammer
und Oberkammer in die in Fig. 2 gezeigte Stellung aufeinan-
30 der zubewegt, so daß Unterfolie 6 und Oberfolie 9 seitlich
eingeklemmt und das Kammerinnere hermetisch gegen die Außen-

welt abgeschlossen ist. Jetzt werden die Absperrventile 30 und 34 geöffnet, so daß in der in Fig. 3 gezeigten Weise das Innere der Unterkammer 19 und der Packungsinnenraum 48 über die Kanäle 27 und der Innenraum der Oberkammer 12 über den Kanal 15 evakuiert werden. Im nächsten Schritt wird das Ventil 30 geschlossen und gleichzeitig das Ventil 32 geöffnet. Dadurch stellt sich eine Druckdifferenz oberhalb der Oberfolie 9 in der Oberkammer 12 einerseits zu dem Raum unterhalb der Oberfolie, also dem Packungsinnenraum und dem Innenraum der Unterkammer andererseits ein, der zur Folge hat, daß die Oberfolie 9 sich eng an das Produkt 46 bzw. an die Unterfolie anlegt, so daß die Oberfolie straff ist und nicht etwa locker und gefaltet. Die Druckdifferenz wird über einen Druckdifferenzmesser 49 gemessen, der mit einem Fühler 50 den Druck in der Oberkammer 12 und mit einem Fühler 51 den Druck in der Unterkammer bzw. in dem damit verbundenen Kanal 27 mißt. Das Ausgangssignal des Druckdifferenzmessers wird der Steuereinrichtung 36 über eine entsprechende Leitung zugeführt. Sobald ein vorbestimmter Differenzdruck erreicht ist, der so groß gewählt ist, daß die Oberfolie 9 ausreichend fest und straff nach unten auf Unterfolie und Produkt gepreßt wird, wird über den Ausgang 38 das Ventil 39 geöffnet und damit das Betätigungselement 40 zum Nach-unten-Bewegen der Schweißplatte 13 in Betrieb gesetzt. Die Schweißplatte 13 wird aus der in Fig. 3 gezeigten Stellung in die in Fig. 4 gezeigte Stellung so nach unten bewegt, daß sie Unter- und Oberfolie 6, 9 zwischen dem Widerlager 22 und der Schweißfläche 23 mit leichtem Druck beaufschlägt. Durch die von der Schweißplatte 13 übertragene Wärme erfolgt ein Verschweißen zwischen den beiden Folien. Wie am besten aus Fig. 4 ersichtlich ist, liegt die Oberfolie 9 nur an der dem Widerlager 22 zugewandten Schweißfläche 23 an, so daß ein unkon-

troliertes Verschmelzen und Zerstören der Oberfolie durch unkontrolliertes Anliegen der Oberfolie an Seitenteilen der Schweißplatte 13 vermieden wird.

Im nächsten Schritt steuert die Steuerung 36 das Ventil 39 und damit das Betätigungselement 40 in der Weise, daß die Schweißplatte 13 in die in den Fig. 5 und 2 gezeigte zurückgezogene Stellung bewegt wird. Durch das Fortbestehen der Druckdifferenz wird erreicht, daß auch in dem in Fig. 5 gezeigten Zustand die Packung mit Unterfolie und Oberfolie noch fest auf dem Widerlager liegenbleibt und nicht beim Anheben der Schweißplatte 13 hochgerissen bzw. aufgerissen wird. Dieser Effekt wird in gewissem Maße noch dadurch verstärkt, daß die Schweißplatte eine entsprechende Beschichtung wie eine Teflon-Beschichtung 52 aufweist.

Der Unterdruck bleibt noch so lange aufrechterhalten, bis die Monofolie insbesondere auch über den Kontakt mit der Schweißunterlage soweit abgekühlt ist, daß sie wieder tragfähig geworden ist. Im nächsten Schritt steuert dann die Steuerung 36 die Absperrventile 32 und 34 in die geschlossene Stellung und die Absperrventile 31 und 35 in die geöffnete Stellung, so daß das Innere der Evakuier- und Versiegelungsstation 3 belüftet wird. Sobald die Belüftung erfolgt ist, steuert die Steuerung 36 über den Ausgang 37 den Antrieb für Oberteil 10 und Unterteil 11 in der Weise, daß diese in die geöffnete Stellung auseinanderbewegt werden, so daß die Packung aus der Station herausbewegt werden kann.

Die Regeleinrichtung 41 ist so ausgebildet, daß sie die Temperatur des Einsatzteiles 20 und die der Schweißplatte 13 auf einer voreinstellbaren konstanten Temperatur hält, wo-

bei die Voreinstellung abhängig ist von der Materialart der zu verschweißenden Folie und der Temperatur der Schweißplatte 13. Ferner regelt die Regeleinrichtung 41 auch die Temperatur der Schweißplatte 13 auf eine vorgewählte Temperatur.

- 5 Die Temperatur des Widerlagers 22 und des Einsatzteiles 20 liegt selbstverständlich ausreichend niedriger als die der Schweißplatte 13, damit eine Abkühlung der Folien 6, 9 erfolgen kann.

- Bei dem oben beschriebenen Ausführungsbeispiel erfolgt das
10 Verschweißen in einer Evakuier- und Versiegelungsstation 3, bei der nicht nur das Verschweißen sondern auch ein Evakuieren der Packungen erfolgt. In einer anderen Ausführungsform wird in der Station 3 lediglich verschweißt, nicht aber evakuiert. In diesem Fall bleibt das Ventil 35 ge-
15 örrnet und die Ventile 30, 31 und 34 geschlossen. Die Vakuum-
pumpe 17 kann aber auch ganz entfallen. Wichtig ist nur, daß die erste Ableitung 16 mit der Druckquelle 33 einstellbar verbindbar ist und daß die zweite Ableitung 28 zur Umgebung führt. Bei dieser Ausführungsform ist die Steuerung
20 36 so ausgebildet, daß zuerst Ober- und Unterteil 10, 11 aufeinander zubewegt werden und somit die Station 3 geschlossen wird. Anschließend wird das Ventil 32 geöffnet, so daß auf die beiden Folien ein Druck ausgeübt wird und diese in der in Fig. 2 gezeigten Weise auf die Schweißunterlagen gedrückt werden. Anschließend wird durch Ansteuern
25 des Ventiles 39 die Schweißplatte 13 in die in Fig. 4 gezeigte Stellung nach unten bewegt, und es erfolgt die Wärmeübertragung von der Schweißplatte 13 auf die Folien und somit das in Fig. 4 ersichtliche Verschmelzen. Im nächsten
30 Schritt bleibt der Druck aufrechterhalten, und die Schweißplatte 13 wird aus der in Fig. 4 gezeigten Stellung in die

in Fig. 5 gezeigte Stellung zurückbewegt. Dadurch bleibt die verschweißte Folie an dem Unterteil 11 anliegen, und die Wärme aus der Folie wird über das Unterteil so lange abgeleitet, bis die Folie wieder selbsttragend wird. In
5 einem anschließenden Schritt wird das Ventil 32 geschlossen und das Ventil 31 zur Entlüftung der Kammer geöffnet, so daß die Packung mit den dann stabilen Formrändern abgehoben und weiterbewegt werden kann.

Die bei der oben beschriebenen Vorrichtung verwendeten Mono-
10 folien sind an sich bekannt. Beispielsweise handelt es sich dabei um eine sogenannte RMHDPE (rubber modified high density polyethylene)-Folie.

Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

B 65 B 51/10
8. Februar 1984
14. August 1985

3404431

- 17 -

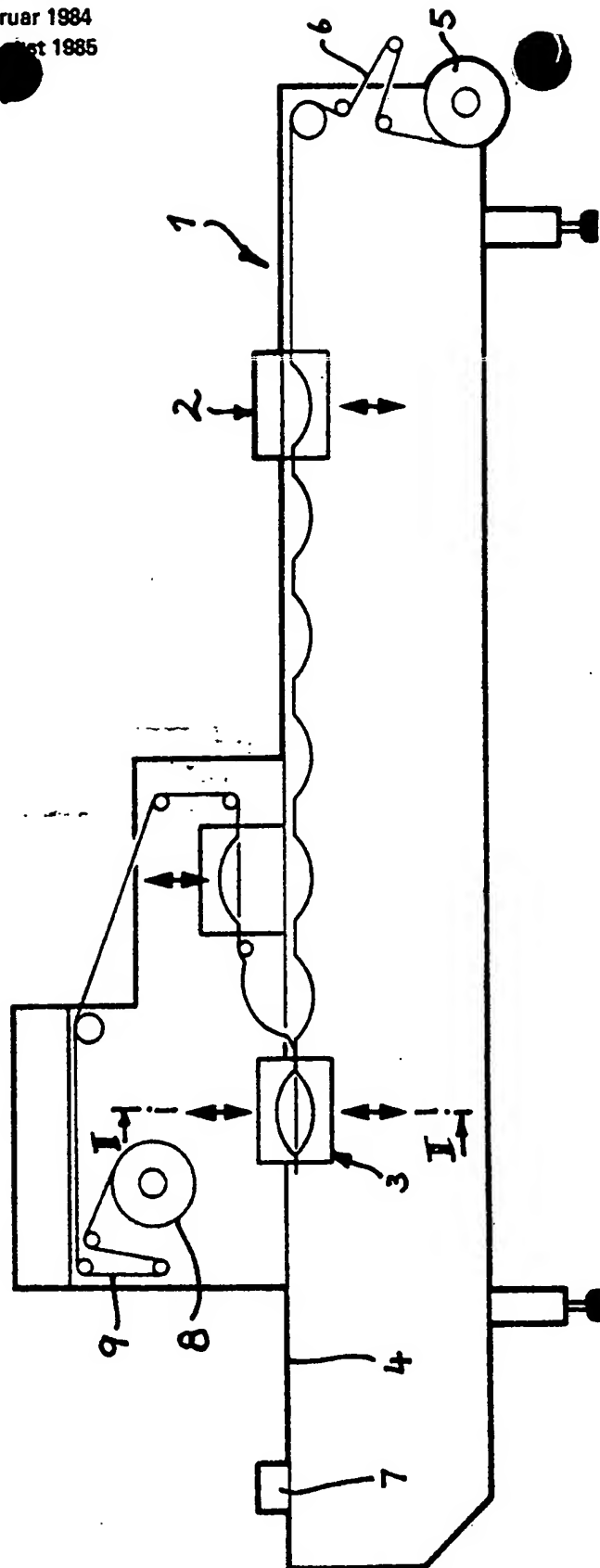


FIG. 1

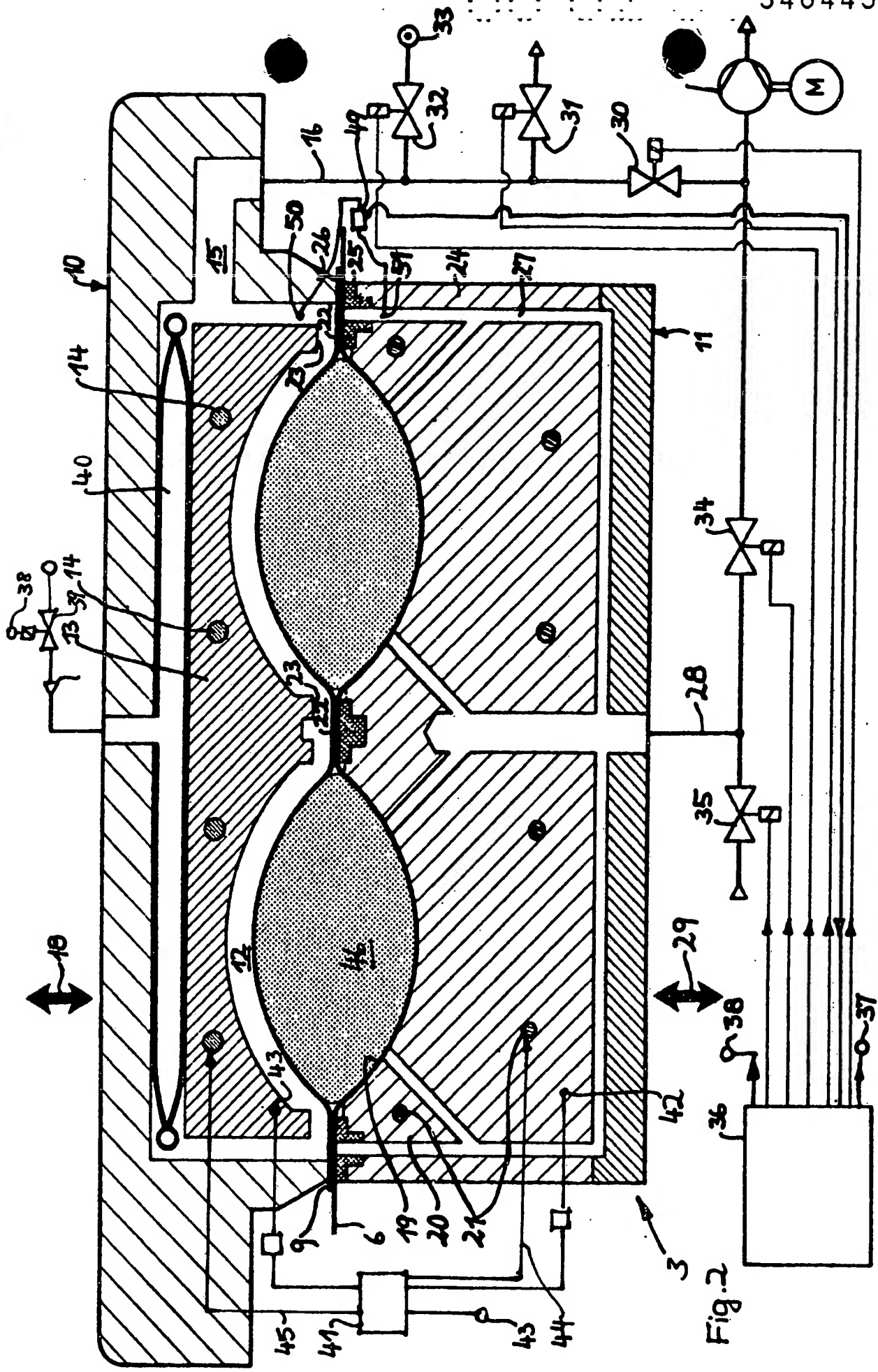


Fig. 2

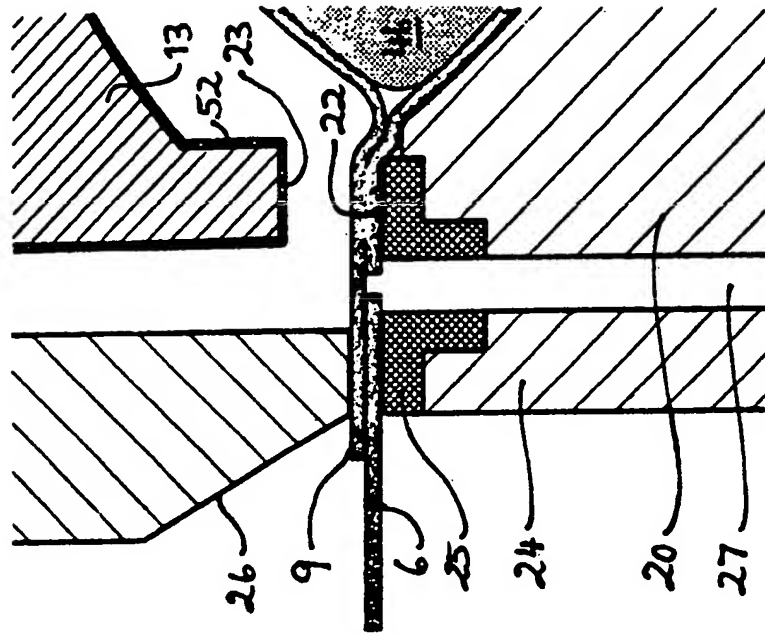


Fig. 5

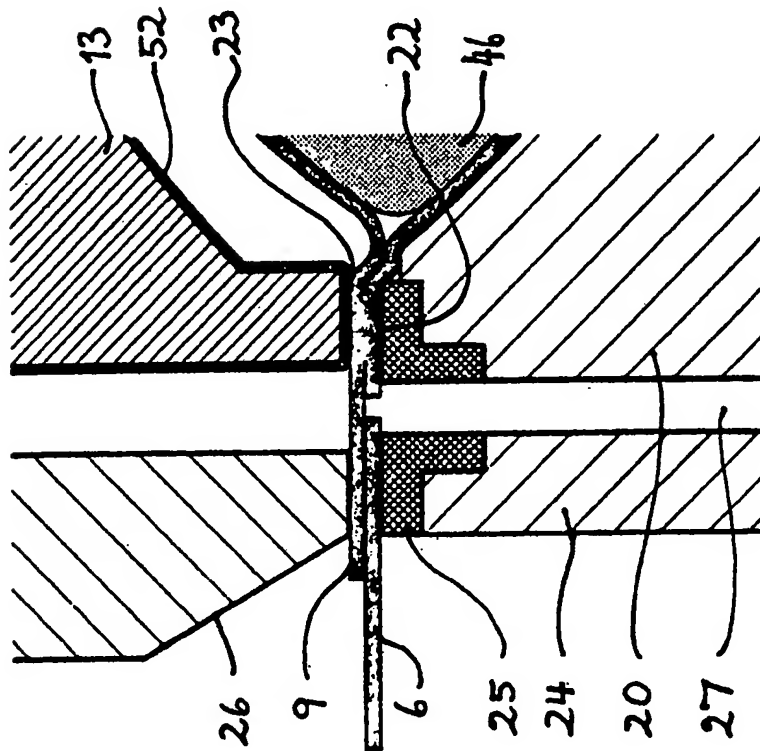


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant:

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.